

(19) BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

(12) **Patentschrift**  
(11) **DE 3800817 C1**

(51) Int. Cl. 4:  
**B 65 G 23/36**

B 65 G 43/00  
A 01 K 31/17  
A 01 K 31/16  
A 01 K 43/00  
// B65G 17/06,21/20

(21) Aktenzeichen: P 38 00 817.3-22  
(22) Anmeldetag: 14. 1. 88  
(43) Offenlegungstag: —  
(45) Veröffentlichungstag der Patenterteilung: 13. 4. 89

(3)

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

(73) Patentinhaber:  
Kühlmann, Josef, 4419 Laer, DE

(74) Vertreter:  
Habbel, H., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 4400 Münster

(72) Erfinder:  
Antrag auf Nichtnennung

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:  
DE 33 32 240 C2  
DD-Z.: Takraf Informationen, 1969, H.2, S.30;

(54) Transportband für empfindliche Güter

Bei den bisherigen Transportbändern großer Länge für empfindliche Güter waren eine Vielzahl von Antriebsmotoren über die Länge des Transportbandes verteilt angeordnet. Unterschiedliche Belastungen des Transportbandes wirkten sich dabei auch in unterschiedlichen Vorschubgeschwindigkeiten der einzelnen Transportbereiche aus. Um diesen Nachteil auszuschalten, wird wenigstens einigen Antriebsmotoren eine Schalteinrichtung zugeordnet, die den Vorschub des Transportbandes abtastet und in Abhängigkeit der ermittelten Werte den dieser Schalteinrichtung zugeordneten Motor unterschiedlich schnell antreibt.

1. Transportband für empfindliche Güter, z. B. Eier, mit zwei parallel zueinander angeordneten Führungen für Rollenketten, die Auflagerstäbe für die Güter quer zur Längsrichtung des Transportbandes tragen und mit über die Länge des Transportbandes verteilt angeordneten Antriebsmotoren, gekennzeichnet durch eine je wenigstens einigen der Antriebsmotoren (4) zugeordnete, den Vorschub des Transportbandes (1) abtastende Schalteinrichtung (5), die in Abhängigkeit des Vorschubs des Transportbandes (1) die Antriebsleistung der Antriebsmotoren (4) regelt, wobei die Schalteinrichtung (5) aus zwei Kontrollwellen (6, 7) besteht, die in Längsrichtung des Bandes gesehen im Abstand voneinander angeordnet sind und auf denen in die Rollenketten (3) des Obertrums des Transportbandes (1) eingreifende Zahnräder angeordnet sind, wobei die beiden Kontrollwellen (6, 7) außerhalb des Transportbandes über eine Schaltkette (8) miteinander verbunden sind, die eine Länge aufweist, die größer als der doppelte Abstand der von den Kontrollwellen (6, 7) getragenen Kettenräder (9, 10) ist, so daß ein Durchgang der Schaltkette (8) bedingt wird, wobei auf dem Obertrum der Schaltkette (8) ein Tasthebel (11) aufliegt, der bei seiner vom Obertrum der Schaltkette (8) bewirkten Bewegung einen die Frequenzregelung steuernden Schalter (12) betätigt.

2. Transportband nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine an einer Seitenwand (14) des Transportbandes (1) angeordnete Lagerwelle (15), auf der der Tasthebel (11) schwenkbeweglich gelagert ist, während das dieser Lagerwelle (15) abgewandte Ende des Tasthebels (11) als Gleitkopf (16) ausgebildet auf dem Obertrum der Schaltkette (8) aufliegt.

3. Transportband nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltkette (8) als Rollenkette ausgebildet ist.

4. Transportband nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der auf den Kontrollwellen (6, 7) angeordneten und in die Rollenketten des Transportbandes eingreifenden Zahnräder Gegenführungen (17) und (18) für die Rollenketten (3) vorgesehen sind.

5. Transportband nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Stromzufuhr zu den geregelten Antriebsmotoren (4) frequenzabhängig erfolgt.

6. Transportband nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Stromzufuhr zu den geregelten Antriebsmotoren (4) durch einen Schaltwiderstand erfolgt.

#### Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Transportband gemäß dem Oberbegriff des Hauptanspruches.

Ein gattungsbildendes Transportband wird in der DE 33 32 240 C2 beschrieben. Derartige Transportbänder dienen insbesondere zum Transport von Eiern und weisen häufig eine außerordentlich große Länge auf, d. h. eine Länge über 100 m. In solchen Fällen werden alle 30 bis 50 m Antriebe eingesetzt, so daß jeder Antrieb nur eine bestimmte Strecke des Transportbandes antreibt,

wobei aber das Transportband nicht in Einzelbänder aufgeteilt ist, sondern durchgehend über die gesamte Länge reicht. Im Stand der Technik waren diese mehreren Antriebsmotoren mit Rutschkupplungen ausgerüstet, die somit eine Überbeanspruchung des Motors ausschalteten, die aber nicht in der Lage waren, einen kontinuierlichen Vorschub des Bandes über die gesamte Länge des Bandes zu erreichen. Hierdurch konnte es bei Belastung des Bandes durch mehr oder weniger Eier zu 10 Transportschäden der empfindlichen Güter kommen.

In der DD-Z, Takraf Informationen, 1969, Heft 2, S. 30, wird ein Kreisförderer mit Mehrfachantrieb beschrieben, bei welchem jeder Antrieb nur ein bestimmtes Teilstück der Förderkette zieht. Bei der bekannten 15 Anordnung wird das dadurch erreicht, daß durch die Drehzahlverstellung Spannschlitten von den Antrieben zugeordneten Spannstationen stets in Schwimmstellung gehalten werden. Bei dieser bekannten Anordnung müssen also jedem Antrieb zwei Spannschlitten zugeordnet werden, die in das Förderelement eingeschaltet sind. Eine solche Anordnung ist für ein Transportband für empfindliche Güter, insbesondere für Eier, nicht geeignet.

Der Erfundung liegt die Aufgabe zugrunde, die gattungsbildende Einrichtung dahingehend zu verbessern, daß unabhängig von der Länge des Bandes an allen Antriebsmotoren eine gleiche Antriebsleistung sichergestellt ist, die gerade ausreicht, um das Band in dem dem Motor zugeordneten Abschnitt so anzutreiben, daß 25 über die gesamte Länge des Bandes ein gleicher Abstand der einzelnen Auflagerstäbe gewährleistet ist.

Diese der Erfundung zugrundeliegende Aufgabe wird durch die Lehre des Hauptanspruches gelöst.

Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen erläutert.

Mit anderen Worten ausgedrückt, schlägt die Erfundung vor, daß über die Länge des Bandes verteilt in das Band Schalteinrichtungen eingeschaltet sind, die den Vorschub des Bandes in dem ihnen zugeordneten Bereich kontrollieren. Entsprechend der von diesen Schalteinrichtungen abgegebenen Impulse wird die Antriebsleistung des dieser Schalteinrichtung zugeordneten Antriebsmotors gesteuert.

Die Schalteinrichtung besteht dabei aus in das Transportband, und zwar das Obertrum des Transportbandes, eingreifenden Zahnrädern, die auf Kontrollwellen angeordnet sind, die nach außen hin aus dem Band heraus verlängert sind und dabei auf diesen über die Seitenwand des Bandes vorstehenden Enden Kettenräder tragen, über die eine Schaltkette gelegt ist, die so lang ist, daß diese Schaltkette in ihrem Obertrum einen Durchhang aufweist. Die Kontrollwellen sind dabei in Längsrichtung des Bandes im Abstand voneinander angeordnet, so daß dann, wenn im Bereich der einen Schaltwelle das Band eine höhere oder niedrigere Geschwindigkeit aufweist, als im Bereich der anderen Schaltwelle, der Durchhang der Schaltkette verringert oder vergrößert wird. Dieser Durchhang der Schaltkette wird von einem Tasthebel abgetastet, der in Abhängigkeit des Durchhangs der Schaltkette angehoben oder abgesenkt wird und der nunmehr seinerseits einen Schalter zur Steuerung des Motors betätigt, wobei die Steuerung frequenz- oder widerstandsabhängig erfolgen kann, vorzugsweise aber frequenzabhängig geführt wird, d. h. es wird eine sogenannte Frequenzregelung des Antriebs bewirkt.

Diese Anordnung kann sehr empfindlich dadurch ausgeführt werden, daß der Tasthebel eine relativ große

Länge aufweist, also schon geringe Ausschläge des Gleitkopfes des Tasthebels zu entsprechenden Schaltvorgängen für den Motor führen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung erläutert.

In der Zeichnung ist mit 1 ein Transportband bezeichnet, das insbesondere zum Transport von Eiern, d. h. also hochempfindlichen Gütern, dient. Das Transportband liegt dabei zwischen zwei Seitenwänden 14 und 19 und besteht im wesentlichen aus Rollenketten 3, zwischen denen quer zur Förderrichtung des Transportbandes 1 Auflagerstäbe 2 eingeschaltet sind. Bei 4 ist ein Antriebsmotor für das Transportband dargestellt, wobei ein Vielzahl solcher Antriebsmotoren über die Länge des Transportbandes verteilt angeordnet sind.

Bei 5 ist eine Schalteinrichtung der erfindungsgemäß Art dargestellt. Diese Schalteinrichtung 5 besteht im wesentlichen aus zwei sich quer zur Längsrichtung des Transportbandes 1 erstreckenden Kontrollwellen 6, 7, die mit in der Zeichnung nicht erkennbaren Zahnradern in die Rollenketten 3 des Obertrums des Transportbandes 1 eingreifen. Hierdurch führen also die Kontrollwellen 6, 7 eine der Vorbewegung des Transportbandes 1 entsprechende Drehbewegung aus. Die Kontrollwellen 6 und 7 sind dabei in Längsachse des Transportbandes 1 gesehen im Abstand voneinander angeordnet und tragen an ihren, über die Seitenwand 14 vorstehenden Wellenenden Kettenräder 9 und 10, über die eine Schaltkette 8 geführt ist, die eine solche Länge aufweist, daß sie — wie dies in der Zeichnung deutlich dargestellt ist — einen Durchhang bildet. Bei einer entsprechenden Bewegung des Transportbandes in Richtung des Pfeiles  $F_1$  drehen sich somit die auf den Kontrollwellen 6 und 7 angeordneten Kettenräder 9 und 10 in Richtung der in der Zeichnung eingezeichneten Pfeile  $F_2$  und  $F_3$ .

Ist die Vorschubbewegung des Transportbandes 1 im Bereich der Kontrollwellen 6 und 7 identisch, drehen sich die Kettenräder 9 und 10 mit der gleichen Geschwindigkeit und der in der Zeichnung dargestellte Durchhang der Schaltkette 8 ändert sich nicht.

Im Bereich der Schalteinrichtung 5 ist an der Seitenwand 14 auf einer Lagerwelle 15 gelagert ein Tasthebel 11 angeordnet, der an seinem der Lagerwelle 15 abgewandten Ende als Gleitkopf 16 ausgebildet ist und mit diesem Gleitkopf 16 auf der Oberseite der Schaltkette 8 aufruht. Bei 12 ist ein Schalter dargestellt, dessen bewegliches Bauteil 12a auf- und abbewegt werden kann und von einem mit dem Tasthebel 11 fest verbundenen Betätigungsselement 20 beaufschlagt wird. Es ist erkennbar, daß bei einer Auf- oder Abbewegung des Tasthebels 11 das Betätigungsselement eine Bewegung des beweglichen Bauteiles 12a des Schalters 12 herbeiführt.

Im Bereich der in der Zeichnung nicht dargestellten in die Rollenketten 3 des Transportbandes 1 eingreifenden Zahnräder werden die Rollenketten 3 über entsprechende Gegenführungen 17 und 18 fest geführt, so daß hier eine einwandfreie Übertragung der Vorschubbewegung des Transportbandes 1 auf die mit den Kontrollwellen 6 und 7 fest verbundenen, nicht dargestellten Zahnräder erfolgt.

Die Wirkungsweise dieser Einrichtung ist wie folgt:

Läuft aus irgendwelchen Gründen, beispielsweise unterschiedliche Belastung oder höheren Reibwiderständen oder ähnlichem, der in der Zeichnung links dargestellte Teil des Transportbandes 1 schneller als der in der Zeichnung rechts liegende Teil des Transportbandes 1, läuft das Kettenrad 9 schneller um als das Kettenrad

10 und dadurch wird die zwischen diesen beiden Kettenrädern 9 und 10 angeordnete Schaltkette 8 im Bereich ihres Obertrums angehoben, d. h. gespannt. Hierdurch wird der Gleitkopf 16 des Tasthebels 11 angehoben und gleichzeitig das Betätigungsselement 20, so daß nunmehr das Schaltteil 12a ebenfalls bewegt wird. Hierdurch wird eine Steuerung für den Antriebsmotor derart bewirkt, daß dieser nunmehr schneller als bisher angetrieben wird und dadurch das Kettenrad 10 wieder mit der gleichen Umdrehungsgeschwindigkeit umläuft, wie das Kettenrad 9. Dadurch wird also erreicht, daß die Vorschubbewegung des dem Antriebsmotor 4 zugeordneten in der Zeichnung rechts liegenden Bandteiles mit dem Bandteil gleichgestellt wird, das in der Zeichnung links dargestellt ist und einem in der Zeichnung links nicht dargestellten Antriebsmotor zugeordnet ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

